SEHNENNÄHTE

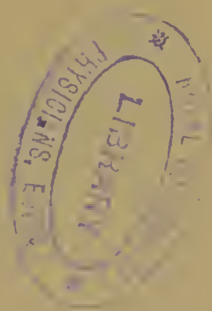
AN DER KLINIK BILLROTH

(ENDE 1886 BIS ENDE 1889)

MITGETEILT VON

DR. FERDINAND SCHÜSSLER

OPERATEUR AN OBIGER KLINIK.



WIEN 1890

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Es ist erfreulicherweise im Laufe der letzten Zeit unnötig geworden, für den Wert der Sehnennaht einzutreten; die Fälle, in denen nur die Hautwunde geschlossen wurde, ohne dass man an die darunter liegenden Sehnen rührte, kommen immer seltener zur Beobachtung. In Folgendem sollen vor Allem die Details der Technik, wie sie an unserer Klinik üblich sind, erörtert werden und zu diesem Zwecke nach einigen allgemeinen Bemerkungen über das Material, welches dieser Mitteilung zu Grunde liegt, die einzelnen Vorgänge in derselben Reihenfolge, in der sie sich bei der Behandlung einer Sehnenverletzung abspielen, besprochen werden. Nach der Diagnose kommen die Einzelheiten der Operation zur Sprache: Narcose, locale Anämie, Aufsuchung der Sehnenstümpfe, Vereinigung derselben, Drainage, Verband; dann die Nachbehandlung: erster Verbandwechsel (im Anschluss daran Besprechung des Wundverlaufes), Beginn der activen und passiven Bewegungen, Herstellung der Function (Adhärenzen). Endlich werden die in unseren Fällen erreichten Schlussresultate zusammengestellt, mit Berücksichtigung der complicierenden Verletzungen.

Als Beleg sind 30 Krankengeschichten angefügt, die zugleich ein Beitrag zu dem casuistischen Materiale sein sollen, auf Grund dessen die Prognose in Bezug auf Wiederherstellung der Function und Heilungsdauer gestellt werden kann.

Das Nachfolgendem zu Grunde liegende Material besteht aus den in den letzten 3 Jahren auf der Klinik Billroth beobachteten 30 Fällen. Da nur wenige derselben im Spitale aufgenommen waren, die meisten ambulatorisch behandelt wurden, war es nicht bei Allen möglich, eine lückenlose Krankengeschichte zu erhalten; doch fehlen nur bei sehr wenigen wichtigere Daten.

Verursacht wurden die Verletzungen am häufigsten durch Scherben von Glas oder Porzellan (in 9 Fällen), weiters durch verschiedene Metallinstrumente, wie Säbel, Messer, Sägen, Meissel, Hacken, scharfe Maschinenbestandteile; nur in einem Falle (Nr. 14 der Casuistik) durch eine mehr stumpfe Gewalt: Anschlagen der Hand an die Kante eines Waschtisches.

Die meisten Patienten kamen längstens binnen 24 Stunden in unsere Behandlung, Fall 29 nach 3 Tagen; in 3 Fällen (Nr. 8, 13, 28) war die Verletzung schon vor ungefähr 4 Wochen erfolgt. Bei Fall 27 wurde von der primären Naht abgesehen, weil die Gefahr bestand, dass der gequetschte Finger nicht genügend ernährt werde, und dann erst nach 14 Tagen die secundäre Sehnennaht ausgeführt.

Ausschliesslich war die Hand betroffen. In Bezug auf die Localität der Verletzung sind die Fälle weiter unten bei Besprechung der Endresultate geordnet.

Als Complicationen der Sehnenverletzung sind, von Durchschneidung der Gefässe abgesehen, zu nennen: Durchtrennung der Nervi median. und ulnar. (Nr. 6, 11, 12, 16), ferner Eröffnung von Gelenken (Nr. 5, 6, 21, 25, 26, 30); Fracturen kamen dreimal vor, indem der Knochen durch das schneidende Instrument direct durchgehauen wurde (Nr. 6, 25, 27).

Die Diagnose der Sehnenverletzung ist in der Regel sehr leicht, da in den meisten Fällen in der Wunde ein Sehnenstumpf sichtbar ist, oder auch aus dem Verlaufe und der Richtung der Wunde geschlossen werden muss, dass die betreffende Sehne verletzt ist. Ein sehr gutes Hilfsmittel bietet uns die Untersuchung auf active Beweglichkeit; der Wert dieser Methode leuchtet besonders in Fällen wie Nr. 22 ein, wo man dadurch bei verhältnismässig kleiner Hautwunde auf die ausgedehnte Sehnenverletzung aufmerksam gemacht wird. Besteht ein Zweifel (besonders bei einer mehrfachen Sehnenverletzung), ob noch die eine oder die andere Sehne durchtrennt ist, so wird man sich durch die Aufforderung zu activen Bewegungen genau überzeugen, ob eine betreffende Sehne verletzt oder unversehrt ist, und so der Unannehmlichkeit entgehen, schliesslich einen nur teilweisen Heilerfolg zu erzielen.

Die Narcose wurde hauptsächlich in denjenigen Fällen angewendet, in welchen anzunehmen war, dass der centrale Stumpf stark retrahiert sein würde, z. B. bei Durchtrennung der Beugersehnen innerhalb ihrer Synovialscheiden, wo also das Aufsuchen der Sehnenenden längere Zeit in Anspruch nimmt, und bei Anlegung der Naht ohne Narcose eine weit grössere Spannung zu überwinden wäre. Sonst wurden hie und da auch ausgedehntere Sehnenverletzungen (s. Nr. 22, 23) ohne Narcose behandelt, die hiebei nötigen Erweiterungsschnitte mit Cocaïn-Anästhesie gemacht.

Die Esmarch'sche Blutleere wurde in analoger Weise dort in Anwendung gebracht, wo erwartet werden konnte, dass die Aufsuchung der Sehnenstümpfe sich nicht ganz einfach gestalten und eine klare Uebersicht der anatomischen Verhältnisse notwendig sein werde. Die abschnürende Binde soll stets so hoch angelegt werden, dass die oberen

Ansätze der Muskeln, deren Sehnen durchschnitten sind, noch unterhalb der Binde zu liegen kommen; es würde sonst das centrale Sehnenende noch mehr retrahiert und die Bemühungen, es vorzuziehen, gehindert werden.

Nach sorgfältiger Reinigung der Umgebung der Wunde mit Seife und Bürste, Aether, Alkohol und starker Sublimatlösung (1 : 1000), sowie ausgiebiger Irrigation der Wunde selbst ebenfalls mit 1‰iger Sublimatlösung — Pat. hat ausserdem schon vorher ein halbstündiges Handbad von ebensolcher Lösung erhalten — wird an die Aufsuchung der Sehnenenden geschritten.

Die peripheren Enden haben sich gewöhnlich nur wenig retrahiert und liegen in der Wunde offen zu Tage; nur in einem Falle (Nr. 25), wo der Hieb die geschlossene Faust getroffen hatte, die Beuger also stark contrahiert waren, war der periphere Stumpf der durchtrennten Beugersehne weit zurückgeschlüpft. Bei den centralen Enden dagegen ist es die Regel, dass sie sich mehrminder weit zurückziehen.[1] Gelingt es nicht, dieselben entweder durch Streichen und Drücken (Kölliker), oder durch centrifugale Einwicklung mit der elastischen Binde (Bose) genügend weit herabzudrängen, so ist es ratsam, sich nicht lange mit Versuchen, die Sehne mittelst Pincette oder scharfer Häkchen hervorzuziehen, aufzuhalten, weil dabei die Gefahr besteht, das Sehnenende unnötig zu zerreissen und zu zerquetschen und ihm damit seine Lebensfähigkeit zu rauben, ohne dass in der Mehrzahl der Fälle der gewünschte Zweck erreicht wird. Es empfiehlt sich vielmehr, in solchen Fällen die Wunde mittelst eines Längsschnittes zu erweitern, den man so weit führt, bis der Stumpf leicht zugänglich geworden ist.

Es ist fast noch allgemein üblich, diesen Schnitt gerade über den Sehnen anzulegen, manchmal sogar in der Weise, dass man mit dem stumpfen Blatte der Scheere in die leere Sehnenscheide eingeht und dann mit einem Scheerenschlage Haut, Fascie und Sehnenscheide durchtrennt. Auch in unseren Fällen war dieser Längsschnitt fast stets über der Sehne geführt worden, nur in 4 Fällen (Nr. 7, 22, 27, 29) wurde er neben den Sehnen parallel zu ihnen angelegt, und zwar in zwei dieser Fälle (7, 22) zu beiden Seiten, so dass ein viereckiger Lappen präpariert werden konnte. Diese Methode der Schnittführung zur Auffindung des Sehnenstumpfes war schon vor langem für die secundäre Sehnennaht von Sédillot[2]) angegeben worden, bis sie neuerdings Witzel[3]) auch für die primäre Naht empfahl. Man ging dabei von dem Gedanken aus,

---

[1]) Die anatomischen Verhältnisse, von denen es abhängt, dass sich die Stümpfe, je nachdem die Durchtrennung der Sehne an verschiedenen Punkten ihres Verlaufes erfolgt ist, verschieden weit zurückziehen können, hat Wolter ausführlich dargestellt („Ueber die functionelle Prognose der Sehnennaht", Langenbecks Archiv, 37).

[2]) Gaz. hebd. I. 4. 1853.

[3]) Volkmanns klin. Vorträge X. 291.

dass es für die vollkommene Herstellung der Function von Wichtigkeit sei, dass die Sehne möglichst von normaler Haut bedeckt sei und nicht von einer Narbe, mit der sie adhärent ist. Nachdem dieser richtige Gedanke trotz der eben erwähnten erneuten Empfehlung von Seite Witzels noch immer zu wenig Verbreitung gefunden hat, soll darauf etwas näher eingegangen werden.

Vor Allem ist hervorzuheben, dass bei diesen Längsschnitten die angestrebte Heilung p. p. i. trotz reactionslosen Wundverlaufes aus rein mechanischen Ursachen nicht immer erreicht wird, weil in querer Richtung eine weit grössere Spannung besteht als in der Richtung der Längsachse des betreffenden Extremitätenabschnittes.

In erster Linie ist hiebei der Umstand maassgebend, dass der betreffende Körperteil, um die Sehnennaht einer geringeren Zerrung auszusetzen, in Flexions-, bez. Hyperextensionsstellung fixiert wird. In der Gegend der Wunde wird dadurch auch die Haut in der Längsrichtung entspannt, und die Ränder der queren Wunde werden einander genähert, während andererseits die longitudinale Wunde noch mehr zum Klaffen gebracht wird.

Ferner wird durch jede grössere quere Hautwunde eine bedeutende Circulationsstörung gesetzt, was sich insbesondere durch starkes Oedem kundgibt. Durch die Schwellung der Extremität wird aber fast ausschliesslich ihr Querschnitt vergrössert, während sie in der Längsdimension nicht zunimmt, woraus sich notwendig ergibt, dass die Haut durch das Oedem hauptsächlich in querer Richtung gespannt wird.

Bei Wunden in der Gegend von Gelenken ist schliesslich auch zu erwähnen, dass die Sehnen nach erfolgter Wiedervereinigung bei Beuge-, bez. Hyperextensionsstellung gegen die Haut andrängen, besonders wenn entweder durch die ursprüngliche Verletzung oder durch die späteren Längsincisionen die über den Sehnen liegenden Fascien und Bänder durchtrennt sind, und jene nun nicht mehr in ihren Leitcanälen zurückgehalten werden.

Je nachdem diese Momente in den einzelnen Fällen in verschiedenem Maasse zur Geltung kommen, wird sich die erhöhte Spannung in querer Richtung mehrminder bemerkbar machen. Am deutlichsten zeigt sich dieser Unterschied zwischen Quer- und Längswunde bei ausgedehnteren queren Verletzungen in der Gegend des Handgelenkes; manchmal macht sich da schon bei der Vereinigung der Hautränder der Längsincisionen die starke Spannung unangenehm fühlbar, und späterhin kann es zum Durchschneiden der Hautnähte und zum Klaffen der Wunde kommen, wie in Fall 21. Gelingt es dann nicht, durch eine secundäre Naht, am besten mit Silberdrat, die Hautränder wieder zu vereinigen, so bleiben die Sehnen zum Teil unbedeckt und verwachsen dann solid mit dem Stück Narbengewebe, welches den Zwischenraum zwischen den klaffenden Wundrändern ausfüllt. Von diesem ungünstigsten Ereignisse abgesehen, gibt

sich die stärkere Spannung in vielen Fällen dadurch kund, dass es bei den Längswunden zur reichlicheren Bildung von Narbengewebe kommt als bei den queren Wunden. Die besten Belege hiefür sind eben wieder die Hautnarben nach grösseren Verletzungen in der Gegend des Handgelenkes: nach einigen Monaten ist daselbst von der Querwunde kaum mehr eine feine Linie zu sehen, während die Längsnarben, die der Hand des Chirurgen ihr Dasein verdanken, als breite rote Streifen ins Auge fallen.

Je zarter die Hautnarbe ist, desto geringer ist auch im Allgemeinen ihre Adhärenz an der Unterlage. Dazu kommt, dass die Sehnennarbe gewöhnlich nicht in gleicher Höhe mit der queren Hautnarbe zu liegen kommt, indem erstere in der Regel mehr centralwärts liegt. Bei der Längsincision über der Sehne ist Haut, Fascie und Sehnenscheide durch eine Narbe verbunden, und die Sehnennarbe selbst wird gleichfalls, wenn sie auch mehrminder centralwärts verzogen ist, unter diese Narbe zu liegen kommen und daher mit ihr adhärieren.

Es ist einleuchtend, dass man den aus der Adhärenz zwischen Hautnarbe und Sehne resultierenden nachteiligen Folgen, welche später bei der Besprechung von Heilungsdauer und Wiederherstellung der Function erörtert werden, aus dem Wege geht, wenn man die Längsincision seitlich parallel zur Sehne, also ausserhalb ihres Bereiches anlegt und nun einen rechtwinkeligen (_|) Lappen präpariert. Bei ausgedehnteren Verletzungen empfiehlt es sich, zu beiden Seiten einen solchen Längsschnitt zu führen, wodurch dann ein viereckiger (|_|) Lappen gebildet wird. Man gewinnt auf diese Weise ebensoviel Einblick, wie beim Schnitt über der Mitte der Sehnen.

Es ist weiter ratsam, zur Hervorholung des Sehnenendes die Sehnenscheide nicht oben in der Mitte, sondern seitlich zu spalten, damit so die Sehne nach oben gegen die Haut zu möglichst von unversehrter Sehnenscheide gedeckt bleibt.

Es war möglich, kurz vor Abschluss dieser Arbeit die meisten der in der unten folgenden Casuistik angeführten Fälle zu sehen und bei ihnen den gegenwärtigen Zustand zu untersuchen. Man konnte sich dabei überzeugen, dass fast alle Quernarben der Haut vollkommen frei über der Sehne beweglich waren. Bei den Längsnarben über den Sehnen beobachtete man, dass sie bei zweckentsprechender Behandlung mit Massage und fleissigen activen und passiven Bewegungen in manchen Fällen zwar auch sehr gelockert werden konnten; doch nahm dies stets viel mehr Zeit in Anspruch als bei den queren Narben. Sehr häufig blieben aber mehrminder innige Anheftungen zwischen Sehne und Hautnarbe fortbestehen, am häufigsten im Bereiche desjenigen Stückes der Längsnarbe, welches in die quere Narbe mündet. In mehreren Fällen (Nr. 11, 13, 16, 21) besteht fast der ganzen Länge nach starke Adhäsion der Sehne an der Incisionsnarbe.

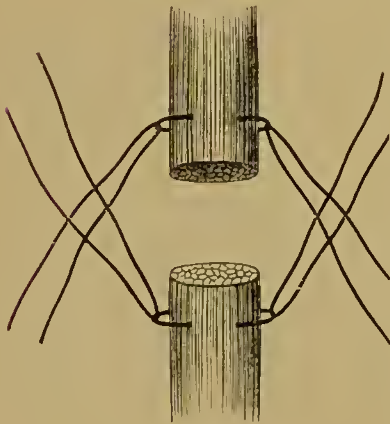
Seitliche Incisionen wurden unter den Fällen, bei welchen der Heilungsprocess derzeit bereits als abgeschlossen betrachtet werden kann, nur zweimal angelegt (7, 22). In beiden Fällen sind die Sehnen vollkommen frei unter der Haut beweglich. Im Bereiche der Längsnarben bestehen kleine, sehr lockere Adhäsionen der Hautnarbe an die Unterlage, was natürlich für die Function der Sehnen völlig belanglos ist.

Wenn daher eine Längsincision notwendig ist, so führe man dieselbe nie über der Sehne, sondern seitlich von ihr.

Um sehr ausgedehnte Längsschnitte zu vermeiden, hat Madelung[1]) den Vorschlag gemacht, an der Stelle, wo man das Sehnenende vermuthet, eine kleine Längsincision zu machen, von da aus mittelst eines an einer Knopfsonde befestigten Fadens das andere Ende heraufzuholen und nun die beiden Enden zu vereinigen. Es wurde in dieser Weise in einem unserer Fälle gehandelt, wo das periphere Ende einer durchhauenen Beugersehne weit retrahiert war (Nr. 25); das Verfahren erwies sich als sehr zweckmässig.

Waren die Stümpfe einmal aufgefunden, so war es in keinem der Fälle besonders schwierig, sie einandern zu nähern, um die Naht vorzunehmen (es war auch nie ein Defect vorhanden). Stets genügte eine zweckentsprechende Lagerung.

Von den verschiedenen Arten der bei uns üblichen Sehnennaht kam die seitliche Anschlingung am häufigsten zur Anwendung, in der Regel an beiden Seiten des Stumpfes, bei schmalen Sehnen nur an einer Seite. Es werden dabei kleine randständige Faserbündel der Sehnenenden ligiert und dann die Fadenpaare miteinander geknüpft (s. Fig. 1). Der Einwand, dass die umschnürten Faserbündel necrotisch werden, erscheint nicht von Belang: bei durchgeführter Antisepsis wird der Wundverlauf dadurch nicht beeinträchtigt, da die betreffenden Partien der Resorption anheimfallen, und die Festigkeit der Naht wird ebensowenig geschädigt, da die necrotischen Theile der Sehne sich von den normalen nicht so rasch trennen, die Naht also nicht so bald gelockert wird, bez. durchschneidet. Die Naht hat ja höchstens für eine Woche Halt zu gewähren; bis dahin sind durch die beginnende Bildung des Sehnencallus genügende Verklebungen mit der Umgebung vorhanden, um die Naht überflüssig zu machen.[2])


Fig. 1.

[1]) Zur Erleichterung der Sehnennaht. Centralbl. f. Chir. 1882. Nr. 6.

[2]) Nach Paget zerriss die Achillessehne eines Hundes am sechsten Tage nach der Durchtrennung erst bei Anhängen von 20 Pfund. Volkmann (Pitha und Billroth II. 912).

Die Sehnenwundflächen legen sich bei dieser Art der Sutur gewöhnlich genügend gut aneinander, sei nun die Sehne quer oder auch schräg durchtrennt; manchmal ist es zweckmässig, zur vollständigen Adaptierung der Ränder einfache Knopfnähte, entweder durchgreifend oder blos randständig, oder eine Quernaht hinzuzufügen.

Ist keine Spannung zu überwinden, so erreicht man seinen Zweck auch mittelst der queren Naht allein (Nr. 6, 22, 23), welche von Wölfler in mehreren Arten angegeben und wiederholt beschrieben wurde.[1])

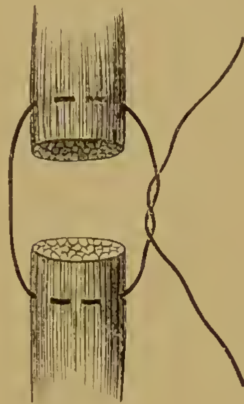


Fig. 2a.



Fig. 2b.

Die typische Wölflersche Naht (s. Fig 2 a und b) nimmt wohl am meisten Zeit in Anspruch und ist nur bei stärkeren Sehnen in Anwendung zu bringen.

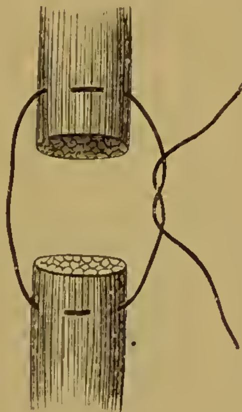


Fig. 3a.



Fig. 3b.



Fig. 3c.

Die einfachere Art der queren Naht (s. Fig. 3 a und b). wobei man die Nadel nur zweimal quer durchsticht, gewährt einen besseren Halt durch eine kleine Modification (s. Fig. 3 c): man sticht das zweitemal zwischen erstem Ausstich und Einstich ein, so dass also eine kleine Partie von Sehnenfasern circulär umschlungen wird, ebenso wie bei der seitlichen Anschlingung. Die Gefahr, den ersten Theil der Naht mit der Nadel zu durchschneiden, fällt bei Anwendung von drehrunden Nadeln hinweg.

[1]) Wiener medic. Wochenschrift, 1884, Nr. 43, 44, 49; 1888, Nr. 1.

In Fig. 4 ist eine Art der Naht dargestellt, bei welcher ebenfalls vorn in der Mitte der Sehne ein Faserbündel circulär umschnürt wird. Der Faden wird dabei nicht vom seitlichen Rande her, sondern vom Querschnitte aus schräg zur vorderen Fläche der Sehne geführt und der Knoten an der Vorderseite geschürzt, wodurch das Zuziehen der Naht erleichtert wird. Es ist dies eine Modification der früher zur Vereinigung durchschnittener Sehnen fast ausschliesslich verwendeten Zapfennaht.[1])


Fig. 4.

Betreffs der Entscheidung der Frage, welche von diesen angeführten Nahtarten vorzuziehen sei, ist hervorzuheben, dass diejenigen Nähte, bei welchen ein Faserbündel umschnürt wird, einem weitaus grösseren Zuge Widerstand leisten. Die meiste Festigkeit gewährt jedenfalls die seitliche Anschlingung, wie man sich leicht durch Versuche an Thieren und an der Leiche überzeugen kann. Ausserdem erfordert sie auch am wenigsten Assistenz.

Bei einer mehrfachen Sehnenverletzung ist es zweckdienlich, oft geradezu notwendig, sobald man einen Sehnenstumpf hervorgeholt hat, sich desselben einstweilen mit einem Faden zu versichern, bis alle Stümpfe aufgefunden sind. Solche sogenannte Haltschlingen gewinnen wir durch die Naht mittelst seitlicher Anschlingung an sich. Aber auch die quere Naht kann man dazu verwenden, wenn man zuerst nur durch den einen Stumpf den Faden durchlegt und die beiden Enden desselben provisorisch knüpft. Hat man den zugehörigen Stumpf gefunden, so fädelt man nach Durchtrennung des provisorischen Knotens den Faden in eine leere Nadel und vollendet gleich die Naht, wobei man sich die beiden Sehnenenden bis zur Berührung nähern lässt und den Faden beim jedesmaligen Durchstechen immer gleich nachzieht; denn wenn dies erst später beim Knüpfen des Knotens geschieht, werden die Sehnenfasern unnötig gezerrt. Oder man schlingt auch den anderen Stumpf einstweilen nur an, um später zu knüpfen, was dann am besten in der Weise geschieht, dass Operateur und Assistent zwei entsprechende Fäden einer Sehne gleichzeitig knüpfen.

Ist eine sehr grosse Spannung zu überwinden, so empfiehlt sich die Nicoladoni'sche Naht. Es wird bei ihr, nachdem der retrahierte Stumpf vorgezogen ist, 1 bis 2 Querfinger von der Wunde entfernt die

*) Die Zapfennaht ist ausführlich in mehreren Arten in L. Heisters Chirurgie (1752) dargestellt; daselbst findet sich auch eine reichhaltige Angabe der älteren Literatur. Er macht dabei darauf aufmerksam, dass nicht dem Bienaise zu Paris das Verdienst zukomme, in der Mitte des 17. Jahrhunderts die Sehnennaht wieder aus der Vergessenheit gezogen zu haben, nachdem zur selben Zeit und sogar vor ihm mehrere Chirurgen, wie Vesling, Severinus, Felix Würtz, Purmann und vor Allen Nuck, diese Operation ausführten. Es sei dies deswegen hervorgehoben, weil gerade neuere Autoren wieder dem Bienaise nach dem Beispiele seiner Landsleute Verduc, Vauguion und Dionis die Ehre der Erneuerung der Sehnennaht beilegen.

Sehne mit einer Knopfnaht an die Haut fixiert. Der Faden wird am besten über einem Jodoformgazebäuschchen geknüpft. Nachdem dann diese Entspannungsnaht angelegt ist, kann man die Stümpfe mit einer beliebigen Naht vereinigen. Diese Naht gewährt auch einige Sicherheit gegen Zerreissung der directen Sehnennähte durch zu heftige Muskelcontraction, ein Ereignis, welches wohl selten vorkommen mag. Nicoladoni'sche Nähte kamen nur in einem Falle (Nr. 7) zur Anwendung.

Von Nadeln werden bei uns feine, drehrunde, sog. Troicart-Nadeln verwendet, wie sie auch für die Darmnaht in Gebrauch sind.

Als Nahtmaterial dient ausschliesslich carbolisierte Seide. Dieselbe ist, wie alle auf unserer Klinik benutzte, in der Weise präpariert, dass sie eine halbe Stunde im Wasser, dann eine halbe Stunde in 5percentiger Carbolsäurelösung gekocht wird und weiters vor dem Gebrauch noch mindestens vierzehn Tage in 5percentiger Carbolsäure aufbewahrt wird.

Catgut wurde nur in einem einzigen Falle (Nr. 7) zur Vereinigung des Längsschnittes in der Sehnenscheide verwendet; in den übrigen Fällen wurde auch diese mit Seide genäht.

In den meisten Fällen heilte die Seide reactionslos ein, nur in vier Fällen wurden Nähte eliminiert: bei Fall 7 wanderte in der 7. Woche, nachdem die Hautwunde schon längst geschlossen war, eine Naht an die Oberfläche der Narbe und durchbrach dieselbe ohne weitere Reactionserscheinungen, anscheinend blos durch Druck, worauf sich die Wunde am nächsten Tage wieder schloss. In Fall 16 stiessen sich mehrere Nähte in der 3. und 4. Woche aus der noch nicht geschlossenen, klaffenden Wunde der Längsincision ab. In den Fällen 11 und 13 bestanden Fisteln durch 7 und 8 Monate, dann kam endlich eine Naht zum Vorschein, worauf die Fisteln rasch verheilten.

Die eingeheilten Seidennähte verursachten gar keine weiteren Störungen oder Beschwerden, wenn schon z. B. in Fall 7 zwei ungefähr stecknadelkopfgrosse vorspringende Unebenheiten an der gut unter der Haut gleitenden Sehne als den Knöpfen von Seidenfäden entsprechend anzusehen sind.

Sind die Sehnenenden vereinigt, so ist es wünschenswert, wenn eine Sehnenscheide der Länge nach gespalten wurde, auch diesen Spalt mit einigen feinen Knopfnähten zu schliessen, um möglichst wenig Gelegenheit zum Zustandekommen starker Adhäsionen zu geben; besonders gilt dies, wenn die Scheide nach oben, der Haut gegenüber, eröffnet wurde.

Wenn starke Fascien oder Ligamente durchtrennt sind, sind auch diese zu nähen aus dem schon oben angeführten Grunde, dass die Sehnen sonst ihren Halt in ihren Leitfurchen verlieren und, wenn sie in Action treten, stark gegen die Haut vorspringen, wie dies am auffallendsten bei Fall 21 zu beobachten war.

In der Regel wird in unseren Fällen von Sehnenverletzungen drainiert. Die Drains werden gewöhnlich zwischen den Sehnen und deren Unterlage, manchmal auch zwischen Sehne und Haut eingelegt und an den Enden der Querwunde herausgeleitet. Mindestens vor Ablauf der ersten Woche wird dann ein Fenster in den Verband geschnitten und bei reactionslosem Wundverlaufe die Drains entfernt. In einigen wenigen Fällen wurde bei kleineren Verletzungen die Hautwunde vollkommen geschlossen, ohne Drainage. Hie und da wurden statt der Drains oder neben diesen Jodoformgazestreifen in die Wunde eingeführt. Die Absicht, mittelst zwischen Haut und Sehne eingelegter Jodoformgaze die Bildung von Adhäsionen zu hindern, scheint sich nicht zu erfüllen: wenigstens entstand in dem Falle 19, wo ein solcher Streifen sieben Wochen lang in der Wunde blieb (Pat. kam erst nach so langer Zeit zum ersten Verbandwechsel), eine starke Adhärenz der Hautnarbe an der Sehne.

Auf die Wunde kommt zunächst Jodoformgaze und darüber weisse Gaze, welche durch halbstündiges Erhitzen über 120° C. sterilisiert worden ist. Nur ausnahmsweise wird in Fällen, wo der Verdacht vorliegt, dass es nicht möglich war, alle Infectionskeime aus der Wunde zu entfernen, über die Jodoformgaze in Sublimatlösung getränkte weisse Gaze gewickelt und darüber dann wasserdichter Stoff gelegt. Ist nicht in den nächsten Tagen durch Schmerzen oder Temperaturerhöhung Anlass gegeben, den Verband zu erneuern, so wird dann dieser feuchte Verband der Austrocknung überlassen.

Mittelst Organdin- oder Gypsbinden wird dann der Extremitätenabschnitt in geeigneter Stellung fixiert. Zu berücksichtigen ist dabei erstens, dass man nach Möglichkeit eine solche Stellung wählen soll, bei der quere Hautwunde und Nahtstelle der Sehne nicht übereinander zu liegen kommen; zweitens soll man nicht zu extrem beugen oder überstrecken, da sonst im Bereiche des betreffenden Gelenkes ringsum die Circulation beeinträchtigt wird und ferner, worauf schon oben hingewiesen wurde, dadurch die Längswunden stark zum Klaffen gebracht werden.

Der erste Verband wird, wenn möglich, nicht vor 14 Tagen gewechselt. Es ist von Wichtigkeit, in der ersten Woche täglich die Körpertemperatur des Patienten zu controlieren. Tritt Fieber, verbunden mit Schmerzen in der Gegend der Wunde auf, so hat man nicht lange mit der Eröffnung des Verbandes zu zögern, um nach der Wunde zu sehen.

Was den Wundverlauf anbetrifft, so war es möglich, in der grossen Mehrzahl unserer Fälle die Antisepsis vollkommen durchzuführen. Nur in 2 Fällen kam es zu Eiterung: in Fall 4 handelte es sich um eine Verletzung, die Tags vorher erfolgt war: es trat in den nächsten Tagen eine umschriebene Phlegmone am Handrücken auf, ohne dass

Necrose der Sehnenenden erfolgte. Pat. erlangte schliesslich vollkommene Functionsfähigkeit. Ausgedehnte Necrose der Hautränder und Sehnenstümpfe trat in Fall 15 ein, wo die Verletzung auch 24 Stunden vor der Naht erfolgt war, und schon anderwärts eine blosse Hautnaht ohne Drainage angelegt worden war. Trotzdem war das Endresultat ein erträgliches: Sehnen und Haut verwuchsen zu einer gegen die Umgebung verschiebbaren Narbe, und Pat. hat jetzt eine brauchbare Hand.

Als Fälle von nicht vollkommen idealer Wundheilung sind hieher auch noch die bereits oben angeführten mit Nahtelimination zu rechnen.

Sonst war beim ersten Verbandwechsel die Hautwunde meistens schon völlig vernarbt; nur manchmal bestanden noch an kleinen Stellen ganz oberflächliche Granulationswunden, welche unter Lapisbehandlung auch bald übernarbten.

Wann soll man nun mit den passiven und activen Bewegungen beginnen? Je früher dies geschieht, desto rascher kann die Function wieder hergestellt werden; auch hat man desto mehr Aussicht, das Zustandekommen von bleibenden Adhärenzen der Sehnen zu verhindern. Andererseits hat man aber doch so lange zu warten, bis angenommen werden kann, dass die Sehnenstümpfe genügend solid vereinigt sind. Es ist dies bei den einzelnen Sehnen oder genauer Sehnenabschnitten verschieden; insbesondere macht sich ein Unterschied zwischen Verletzungen der Beuger- und der Strecksehnen der Finger bemerkbar, da bei ersteren infolge ihres isolierten Verlaufes innerhalb der Synovialscheiden die Bedingungen für die Vereinigung der Stümpfe sich weit ungünstiger gestalten als bei Sehnen mit sog. Zellscheide.

In den letzten Jahren kamen an unserer Klinik 2 Fälle von Zerreissung der Sehnennarbe einige Wochen nach der Verletzung zur Beobachtung: der eine Fall (Nr. 8) betraf die Strecksehne des 4. Fingers, welche über dem Metacarpo-Phalangealgelenke nicht in ihrer ganzen Breite durchtrennt worden war; wie sich bei der später vorgenommenen secundären Sehnennaht zeigte, war durch ein schwaches Faserbündel noch ein Zusammenhang aufrecht erhalten worden. Pat. unterzog sich keiner ärztlichen Behandlung, und die Hautwunde verheilte. In der fünften Woche nach der Verletzung strengte Pat. beim Halten eines Schirmes gegen den Wind den Finger ungewöhnlich an und merkte dann plötzlich, dass er ihn nicht mehr strecken konnte: die Sehne war ganz durchgerissen. Im zweiten Falle (Nr. 11) wurden sieben Wochen nach der Sehnennaht bei der Massage durch eine passive Streckung die Beugersehnen des Zeigefingers und des Daumens abgerissen.

Es ist aus diesen zwei Erfahrungen nicht der Schluss zu ziehen, dass man mit den passiven und activen Bewegungen überhaupt erst nach 5, bezw. 7 Wochen beginnen darf; wohl aber ist zu beherzigen, dass man

bei den Bewegungen, die anfangs nur in sehr kleinen Excursionen auszuführen sind, sehr grosse Vorsicht anzuwenden hat, und mehrere Wochen hindurch jeder forcierte Versuch, mit Anwendung von einiger Gewalt die Adhäsionen zu lösen, zu vermeiden ist.

Eine Reihe von Fällen aus Wolters Casuistik, wie auch Beobachtungen an unserer Klinik erweisen es im Allgemeinen als statthaft, bei Verletzungen von Streckersehnen mit der dritten Woche, bei Verletzungen von Beugersehnen Ende der vierten Woche mit Bewegungen anzufangen. Als Extrem kann der Fall 3 gelten, wo der Pat. 12 Tage nach der Naht der Streckaponeurose des Zeigefingers eigenmächtig den Verband entfernte und ohne Schaden seiner Arbeit nachgieng. Hieher gehören auch die Angaben von Sédillot[1]), dass bei Durchschneidung der Strecksehnen des 4. und 5. Fingers am Handrücken trotz Eiterung schon am 6. Tage die Extension beider Finger möglich war, und Brochin[2]): Naht des Indicators am Handrücken 5 Tage nach der Verletzung; 5 Tage darnach Streckung des Fingers ausführbar und in weiteren 6 Tagen in voller Excursionsweite.

Obgleich ich selbst den frühen Beginn der Bewegungen der Sehne befürworte, so halte ich doch dieses Vorgehen der französischen Autoren für zu gewagt in Hinblick auf die zwei obigen Erfahrungen an unserer Klinik. Es sei daher nur nochmals betont, in der ersten Zeit der Nachbehandlung die nötige Vorsicht ja nicht ausser Acht zu lassen. Viel kommt dabei übrigens auf die Intelligenz des Pat. an: man wird manchen nach Beginn der Bewegungen in der oben angegebenen Zeit schon ohne festen Verband umhergehen lassen können, um ihn in die Lage zu setzen, oft während des Tages kleine Bewegungen zu machen; bei anderen dagegen wird man gut tun, nur selbst täglich passive Bewegungen mit dem Pat. vorzunehmen, für die übrige Zeit aber die Hand mit einem Verbande zu fixieren.

Beiläufig ist hier noch zu bemerken, dass auch in dieser Hinsicht die Methode des seitlichen Längsschnittes zur Aufsuchung der Sehnenenden von Vorteil ist, da man keine Rücksicht auf die frische, vielleicht noch nicht genug consolidierte Längsnarbe der Haut zu nehmen hat, welche bei der Führung des Längsschnittes über der Sehne mit derselben adhäriert und nun von derselben hin- und hergezerrt wird, während sie bei der seitlichen Längsincision von den Bewegungen der Sehne nicht alteriert wird.

Wir wollen jetzt in Kurzem das weitere Schicksal der Narbe verfolgen. Auf die Bildung des Narbengewebes folgt der Regenerationsprocess. In der Sehnennarbe selbst kommt es nach den Erfahrungen

---

[1]) Gaz. hebdom. I. 4. 1853.

[2]) Gaz. des hôpit. 121. 1869.

zahlreicher Beobachter nicht zu einer Regeneration von Sehnenfasern: die beiden Stümpfe bleiben durch dichtes fibröses Gewebe, welches sich von dem eigentlichen Sehnengewebe deutlich unterscheidet, mit einander verbunden. Für die Function der Sehne ist dies ganz ohne Belang, wenn nur die normale Länge der Sehne wieder hergestellt worden ist. Anders verhält sich die Narbe in den umliegenden Gebilden. Sehnenscheide, Fascie, Unterhautzellgewebe, Haut und, wenn das Periost und der Knochen verletzt wurde, auch diese adhärieren durch das junge Narbengewebe innig untereinander und mit der Sehne. Wenn auch hier der Regenerationsprocess nicht bis zur völligen Restitutio ad integrum führt, so kommt es doch in den meisten Fällen so weit, dass sich das Narbengewebe gemäss den einzelnen anliegenden normalen Gewebslagen in verschiedene Schichten differenziert, die allmälig wieder übereinander verschiebbar werden. Die Frage, in welchem Maasse dieser Vorgang in der jungen Narbe von Erfolg begleitet sein wird, lässt sich nicht im Allgemeinen beantworten. Oft ist in ganz gleichartigen Fällen der Ausgang verschieden. Im Grossen und Ganzen gestaltet sich das Resultat bei zarteren Narben günstiger als bei ausgedehnteren; doch sehen wir manchmal, dass trotz heftiger eitriger Entzündung die Hautnarbe wieder vollkommen verschiebbar wird, während ein anderes Mal trotz reactionslosen Wundverlaufes Adhäsionen persistieren. Insbesondere geben complicierende Verletzungen des Periostes oder gar Fracturen leicht Anlass zur Bildung bleibender Anwachsungen. Auf jeden Fall wird früher Beginn activer und passiver Bewegungen und fleissig fortgesetzte Massage im Verein mit warmen Handbädern die Lockerung und Lösung der Adhärenzen sehr begünstigen.

Demgemäss ist die Prognose in Bezug auf die Heilungsdauer und Wiederherstellung der normalen Function verschieden. Im Allgemeinen kann man sagen, dass bei nicht complicierten Verletzungen der Strecksehnen, wenn in der dritten Woche mit der Massage begonnen wird, die Function im Laufe der 4. und 5. Woche, sehr fleissige Fortsetzung der Massage vorausgesetzt, zum grossen Theile wieder hergestellt wird, vollkommen aber erst nach mehreren Monaten. Bei Verletzungen der Fingerbeuger dauert es der bereits erwähnten ungünstigeren Consolidierungsverhältnisse der Sehnennarbe wegen etwas länger.

Bestehen sehr innige Adhärenzen, die den Bewegungen grossen Widerstand leisten, so werden diese infolgedessen längere Zeit nur in geringer Excursion möglich sein, und der Bewegungsumfang wird sich erst langsam erweitern. Für alle Fälle soll die Massage so lange fortgesetzt werden, als noch irgend eine störende Adhärenz besteht, da man selbst noch nach einem Jahre Besserung dadurch erzielen kann.

Eine wie grosse Functionsstörung die bestehenden Adhärenzen nach sich ziehen, richtet sich nach den anatomischen Verhält-

nissen des betreffenden Sehnenabschnittes und dessen Umgebung. Wolter hat dieselben in seiner bereits mehrmals angeführten Arbeit eingehend dargestellt: je nachdem die Sehne in lockerem Bindegewebe zwischen manchmal selbst verschiebbaren Fascienblättern oder aber in einer relativ starrwandigen Synovialscheide, die auch mit dem Knochen fest verbunden sein kann (wie an der Beugeseite der Phalangen), verläuft, je nachdem die Haut in der Gegend der adhärierenden Narbe leicht verschiebbar ist (wie am Handrücken und über den Gelenken, besonders an deren Streckseite) oder aber kurz angeheftet ist (wie an der Palma und über den Phalangen), wird die Adhäsion für die Function gleichgiltig sein oder dieselbe mehrminder beschränken, selbst bis zu ihrer völligen Aufhebung.

Es wird sich empfehlen, die Endresultate nach diesem Gesichtspunkte zusammenzustellen:

a) Durchtrennung der Strecksehnen. — Vor Allem sind 5 Fälle (Nr. 7, 15, 21, 22, 23) hervorzuheben, bei denen die Fingerstrecker über dem Handgelenke durchschnitten wurden. Die Verhältnisse liegen daselbst für die vollkommene Wiederherstellung der Function relativ ungünstig, weil erstens die Sehnen hier in einem Synovialcanal mit derberer Wendung ziehen, und zweitens viele Sehnen nebeneinander verlaufen, so dass also bei Bildung ausgedehnteren Narbengewebes die Isolierung der einzelnen Sehnen untereinander Schaden leidet. Im Falle 23 waren blos die 3 letzten Finger mit dem Uln. ext. betroffen, in den anderen 4 Fällen alle 6 Fingerstrecker, in drei Fällen ausserdem auch der Ext. poll. long. und in dem Falle 21 auch die Rad. ext. long. et brev. mit Eröffnung des Handgelenkes auf der ganzen Dorsalseite. — In den Fällen 7 und 22 waren seitliche Längsschnitte geführt worden: vollkommene Wiederherstellung der Function, nur in ganz geringem Grade ist die Isolierung der Sehnen untereinander gehindert; die Sehnen sind unter der Haut vollkommen frei verschiebbar. Im Falle 21 resultierte eine starke Adhärenz der Hautnarbe, aber vollkommene Functionsfähigkeit. Bei den Fällen 15 und 23 ist die Streckung sehr gut ausführbar, doch ist die Faustbildung nicht vollkommen möglich (im Falle 15 war es zu Eiterung und Necrose der Sehnenstümpfe gekommen, im Falle 23 war der Knochen mit verletzt). Mit den Bewegungen wurde in der 3. und 4. Woche begonnen.

Ueber dem Handgelenke wurde ferner durchtrennt im Falle 1 der Ext. poll brev. und der Abductor poll. und im Falle 20 der Ext. poll. long. und der Rad. ext. long. In beiden Fällen vollkommene Wiederherstellung. Beginn der Bewegungen nach 3 Wochen.

Die Sehne des Uln. ext. wurde allein nicht durchtrennt, im Verein mit anderen Sehnen in den Fällen 6, 22 und 23. Ebenso die Rad. ext. in Fall 20 und 21.

Am Handrücken wurden die Strecksehnen der Finger in 10 Fällen durchtrennt, die des Daumens in 3 Fällen, und zwar stets in der Gegend des Metacarpo-Phalangealgelenkes, mit Ausnahme des Falles 19, wo die Verletzung in der Mitte des Metacarpus erfolgte.

Vier Fälle davon sind Secundärnähte: Bei einer von diesen (3) war die Naht erfolglos (die betreffende Krankengeschichte ist leider unvollständig). Im Falle 13 wurde die Function fast vollkommen wieder hergestellt; es besteht nur ganz geringe Einschränkung der Beugung infolge von Adhärenz der Hautnarbe. In den zwei anderen Fällen (27, 28) ist noch zu kurze Zeit verstrichen, um von einem vollständigen Endergebnisse sprechen zu können; doch waren in beiden Fällen nach 5 Wochen Bewegungen in befriedigender Excursionsweite ausführbar.

Bei den 9 primären Nähten erfolgte in 4 Fällen (4, 5, 9, 19) vollkommene Wiederherstellung der Function, in einem Falle (18) ist die Streckung vollkommen möglich, doch nicht ganz die Faustbildung. Die Haut ist dabei über den Sehnen vollkommen verschiebbar, doch adhärieren dieselben an ihrer knöchernen Unterlage (Pat. hat sich keiner Nachbehandlung mit Massage unterzogen). Die 4 übrigen Fälle, in jüngster Zeit behandelt, versprechen sehr gute Endresultate, insbesondere in den 3 uncomplicierten Fällen 26, 29 und 30 waren schon in der 3. Woche grosse Excursionen ausführbar.

Ueber den Phalangen kamen dreimal Verletzungen des Daumens, zweimal des Zeigefingers vor. In zwei Fällen davon (2, 3) trat vollständige Functionswiederherstellung ein, das eine Mal schon in der 2. Woche, das andere Mal wurde erst nach 5 Wochen mit den Bewegungen begonnen. In den zwei anderen Fällen (24, 30) ist ebenfalls gegründete Aussicht vorhanden, dass die Function vollständig wiederhergestellt wird.

b) Durchtrennung der Beugersehnen. — Ueber dem Handgelenke erfolgte in 3 Fällen (6, 11, 15) Durchschneidung fast sämmtlicher Beugersehnen. Bei der hochgradigen Verletzung in Fall 6 kam es ausser der starken Adhärenz an der Hautnarbe auch zu einer ebensolchen am Knochen, infolgedessen die Beugung nur unvollkommen ausgeführt werden kann. Im Falle 11 wurde, wie schon erwähnt, bei der Nachbehandlung die Beugersehne des Zeigefingers und des Daumens wieder durchgerissen. Pat. verweigerte die Secundärnaht, und so ist an den 2 bezeichneten Fingern die active Beugung nicht ausführbar, während die übrigen Finger gut functionieren. Im Falle 15 sind die Beugersehnen vollkommen functionsfähig geworden. Beginn der activen und passiven Bewegungen im letzten Falle nach 4 Wochen.

Im Bereiche der Palma wurde nur in einem Falle (25) die oberflächliche Beugersehne des kleinen Fingers durchschnitten. Der Enderfolg ist noch nicht abzusehen.

Ueber der Grundphalange wurden im Falle 10 die zwei Beugersehnen des Index durchtrennt. Endresultat unbekannt.

Der Uln. int. wurde in 2 Fällen (12, 14), der Rad. int. in einem Falle (17) durchschnitten. In allen 3 Fällen vollkommene Functionsherstellung. Beginn der Bewegungen nach 3 bis 5 Wochen.

Im Ganzen sind unsere Resultate, den Erfahrungen Anderer gegenübergestellt, spec. den sehr guten Erfolgen aus der Wolterschen Casuistik, der einzigen grösseren neueren Datums, die mir zur Verfügung gestanden, sehr zufriedenstellend. Insbesondere kann ich beim Vergleiche mit der Casuistik Wolters, der die „Heilung unter dem Blutschorf" warm verteidigt, keinen Vorteil zu deren Gunsten ersehen.

Hinsichtlich der Complicationen wurde bei Verletzungen von Nerven die Function derselben eigentlich nur im Falle 6 hergestellt (N. median. et ulnar.). Im Falle 11 resultierte starke Parese des N. median., im Falle 12 Anästhesie im Bereiche des N. ulnar., im Falle 16 vollkommene Paralyse des N. median. et ulnar., obgleich in allen diesen Fällen, ausgenommen Fall 12, die Nervennaht vorgenommen wurde.

Auch complicierende Knochenverletzungen zogen stets ein schlechtes Endergebnis nach sich, da es dabei in der Regel zu innigen Adhäsionen zwischen Sehne und Knochen kam.

Verletzungen der Gelenke boten dagegen stets ein besseres Endresultat. Insbesondere sind die zwei Fälle 6 und 21 anzuführen, bei denen das Handgelenk in grosser Ausdehnung eröffnet wurde.

Krankengeschichten.

(30 Fälle, 104 Sehnen.)

1. N. M., 22 J., Stud. jur. October 1886. Frische Verletzung durch einen Säbelhieb. Durchtrennt sind in der Höhe des Handgelenkes die Sehnen des Ext. poll. brevis und des Abductor poll. Keine Narcose. Keine Esmarch sche Blutleere. Zur Aufsuchung der centralen Stümpfe ein 5 Cm. langer Schnitt längs des Abductors. Sehnennaht mittelst seitlicher Anschlingung. Keine Drainage. Gypsverband in starker Dorsal- und Radialflexion. Heilung p. pr. Fleissige Massage. — November 1889: Hautnarbe fast überall gelöst, nur ganz geringe Adhäsion, wo die longitudinale Narbe in die quere mündet. Vollkommen normale Function.

2. M. M., 28 J., Tischler. 11. November 1886. Frische Verletzung durch eine Maschinensäge. Schräge, fast longitudinal verlaufende Schnittwunde über die Dorsalseite des Phalangealgelenkes des rechten Daumens. Die Strecksehne ist mehr quer durchrissen. Keine Narcose. Kein Esmarch. Central und peripher ein kleiner Längsschnitt längs der Sehne. Seitliche Anschlingung. Drain. Schienenverband in starker Extension. — Nach drei Tagen Verbandwechsel, dann alle zwei Tage. Nach 5 Wochen Hautwunde geschlossen, von da an Bewegungen. — November 1889: Hautnarbe im mittleren Anteile etwas adhärent. Vollkommen normale Functionsfähigkeit.

3. A. A., 35 J., Glaser. 4. December 1886. Frische Verletzung durch einen Glasscherben. An der ersten Phalange des Zeigefingers wurde die Streckaponeurose durchschnitten. Keine Narcose, kein Esmarch. Seitliche Anschlingung zu beiden Seiten jedes Stumpfes. Kein Drain. Fixation in Hyperextensionsstellung. — Erster Verbandwechsel nach 12 Tagen. Gegen ärztliches Verbot gebrauchte Pat. nun schon die Hand zur Arbeit. Schon in der dritten Woche vollkommene Gebrauchsfähigkeit. — December 1889: Keine Adhärenz. Keine Hinderung der Function.

4. W. D., 46 J., Eisengiesser. 17. Februar 1887. Tags vorher erhielt Pat. durch einen scharfen und heissen eisernen Maschinenbestandteil eine Schnittwunde schräg über die Dorsalseite des Capitulum des Metacarpus des dritten Fingers. Die betreffende Strecksehne ist durchtrennt. Keine Narcose. Kein Esmarch. Centralwärts ein 1 Cm. langer Längsschnitt über der Sehne. Seitliche Anschlingung. Drain. Da die Umgebung der Wunde verdächtig gerötet und geschwellt aussieht, wird nur ein Schienenverband angelegt und täglicher Verbandwechsel vorgenommen. In den nächsten Tagen Infiltration am Dorsum manus. Incisionen zwischen 2. und 3. Metacarpus und am Daumen. Im vierten Monate Heilung, ohne dass es zu Necrose der Sehnenstümpfe gekommen wäre. Ende des vierten Monats Beginn der Massage. — November 1889: Vollkommene Functionstüchtigkeit. Hautnarbe nirgends adhärent.

5. J. O., 23 J., Fleischhauer. 26. Februar 1887. Frischer Hackenhieb. Lappenwunde am Dorsum des linken Daumens. Strecksehne über dem Metacarpophalangealgelenk durchtrennt. Das Gelenk in kleiner Ausdehnung eröffnet. Die Sehne wird einmal quer genäht, und ausserdem eine einfache Knopfnaht. Leichte Hyperextension. — 29. April 1887: Function wieder vollkommen hergestellt.

6. A. S., 14 J., Fleischhauerlehrling. Vom 3. Juni bis 8. Juli 1887 in Spitalsbehandlung. Auf die linke Hand des Pat. fiel ein schweres Wurstmesser. Schnittwunde an der Beugeseite des Gelenkes. Vom Arzte wurden vier Hautnähte angelegt, nichts unterbunden, Pat. per Wagen nach Wien geschickt. Sein Begleiter hielt während der Fahrt instinctmässig den Vorderarm umklammert, sonst wäre Pat. wahrscheinlich verblutet. Die linke Hand ist fast ganz vom Vorderarme getrennt: quer über die Volarseite des Handgelenkes vom Thenar gegen die Ulnarseite aufsteigend eine tiefe Schnittwunde, die noch weiter auf die Dorsalseite 3 Cm. weit reicht. Durchtrennt sind: schräg die Musculatur des kurzen Daumenbeugers, der Quere nach die Sehnen des Flex. poll. long., der Flex. dig. comm. superfic. et profund., Palmar. long., Extens. dig. V., Rad. int. et Ulnar. int., Ulnar. ext.; Art. et Nerv. ulnar., Nerv. median. Die Handwurzelknochen sind vollkommen durchschnitten, so dass alle Intercarpalgelenke eröffnet sind, und die Hand sich leicht dorsalwärts umklappen lässt. In Narcose wird nach Ligatur der Gefässe ein centraler Längsschnitt zur Aufsuchung der Beugesehnen über denselben geführt. Wo es die Breite der Sehnen zulässt, wird die typische Wölfler'sche Naht ausgeführt; sonst teils einfache quere Naht, teils seitliche Anschlingung. Die Nerven werden mit Catgut genäht. Hautnaht. Drains. Stark flectirte Stellung. — 13. Juli: Verbandwechsel. Wunde reactionslos. Tastgefühl noch nicht vorhanden. — 20. Juli: Verbandwechsel. Entfernung der Drains und der Hautnähte. Heilung p. pr. Dritter Finger ziemlich gut empfindlich, vierter unterempfindlich, fünfter nicht empfindlich. Alle acht Tage Verbandwechsel, leichte Besserung der Sensibilität. — 5. November 1889: Sensibilität vollkommen wieder hergestellt. Die Beugesehnen sind untereinander adhärent, nur der Beuger des Daumens und des Zeigefingers lässt isolierte Bewegungen zu. Die Hautnarbe ist dort, wo der centrale Längsschnitt in den queren Schnitt mündet, stark adhärent mit den Sehnen, auch am Knochen scheinen Adhärenzen zu bestehen, infolge dessen nur geringe Beugung der Fingergelenke ausführbar ist. Im Handgelenk wenig Beschränkung, insbesonders gute Beugung.

7. Dr. F. S. (Verfasser), 24 J., 4. Juli 1887. Frische Verletzung mit einer scharfen Schlägerklinge. Quere Schnittwunde über das Dorsum der rechten Hand in der Höhe des Carpometacarpalgelenkes. Durchtrennt sind die vier Sehnen des Ext. digit. comm., des Indicators, des Ext. dig. minimi propr. und zur Hälfte angeschnitten der Ext. poll. long. In Narcose und unter Esmarch'scher Blutleere werden centralwärts zwei longitudinale Schnitte ziemlich nahe den beiden Wundwinkeln gemacht und so ein viereckiger Lappen gebildet. Alle Sehnen werden seitlich angeschlungen, bei mehreren auch quere Naht. Zwei Nähte nach Nicoladoni. Der Längsschnitt in der Sehnenscheide wird mit Catgut vereinigt. Zwei Drains zu beiden Seiten unter den Sehnen. Mässige Dorsalflexion. — Nach 14 Tagen Entfernung der Drains und der Hautnähte. In der dritten Woche geringe active Bewegungen mit den Extensorensehnen ausführbar. In der vierten Woche kein Verband mehr. Ungefähr in der siebenten Woche wird eine Naht eliminiert: es zeigte sich eines Tages im Bereiche der schon vollkommen verheilten Längsnarbe eine stecknadelkopfgrosse weisse Stelle, welche sich leicht vorwölbte, bis endlich die oberste Decke durchbrach. Es kam das Ende eines Fadens zum Vorschein, welcher sich dann, etwa $1^{1}/_{2}$ Cm. lang, extrahieren liess. Am nächsten Tage war diese Stelle wieder geschlossen. — December 1889: Die quere Narbe ist nirgends adhärent; die radiale Längsnarbe zeigt eine ganz lockere Adhäsion an der Einmündung in die Quernarbe, die ulnare eine noch lockerere mehr gegen das centrale Ende zu. Beugung und Streckung vollkommen normal. Auch die Isolierung der Sehnen untereinander ist

gut möglich, nur beim Clavierspiel macht es sich fühlbar, dass sie nicht genau so ist wie vordem.

8. A. P., 26 J., 13. November 1887. Pat. zog sich am 13. October durch einen Glasscherben eine kleine Verletzung über dem 4. Metacarpus zu, welche bald verheilte. Als Pat. in der fünften Woche seinen Regenschirm gegen den Wind stemmte und dabei die Finger sehr anstrengte, bemerkte er plötzlich, dass er den vierten Finger nicht mehr strecken könne. Bei der nun vorgenommenen secundären Sehnennaht zeigte es sich, dass die Sehne ursprünglich nicht ganz durchgeschnitten war, sondern dass noch ein Zusammenhang durch ein Faserbündel aufrecht erhalten worden war. Dieses war nun durchgerissen worden. Gypsverband durch einen Monat; dann täglich Massage durch zwei Monate und zweimal Narcose zur passiven Streckung des Fingers. Nach Weglassung der fixierenden Schiene stellte sich jedesmal wieder Contractur her. — März 1889: Weder active noch passive Beweglichkeit. Mittlere Contracturstellung.

9. F. K., 19 J., Tischler. 22. November 1887. Frische Verletzung mit einer Holzsäge am Dorsum des linken Daumens. Schnittwunde schräg über das Capitulum des Metacarpus. Ohne Narcose und ohne Esmarch wird längs der Sehne centralwärts ein kurzer Längsschnitt geführt. Seitliche Anschlingung. Hautnaht ohne Drainage. Fixer Verband in Extensionsstellung durch mehr als vier Wochen. Zweiter Verband wurde in der sechsten Woche weggenommen. Keine Massage. — November 1889: Die longitudinale Hautnarbe ist dort, wo sie in die quere Narbe mündet, mit der Sehne verwachsen. Die Beweglichkeit ist dadurch nicht gehindert. Unmittelbar an der Narbe peripheriewärts von derselben besteht ein Ganglion von Erbsengrösse.

10. G. S., 27 J., Wirtschafter. 14. Jänner 1888. Schnitt mit dem Messer einer Häckselmaschine an der linken Hand; 4 Cm. lange Schnittwunde, vom Dorsum der Daumen-Zeigefingerschwimmhaut auf die Vola manus gegen die Interdigitalfalte zwischen 2. und 3. Finger ziehend. Durchtrennt ist die eine Beugersehne des Index vollkommen, die andere nur halb. Ohne Narcose unter Esmarchscher Blutleere wird das centrale Ende der ganz durchschnittenen Sehne aufgesucht, doch nicht gefunden. Es wird nun die halb durchtrennte Sehne und das periphere Ende der anderen seitlich angeschlungen. Je zwei periphere Fäden werden an je einen Faden der centralen Schlinge geknüpft. Drain. Mässige Beugestellung. — Resultat unbekannt.

11. A. H., 24 J., Bäcker. Vom 10. bis 25. Februar 1888 im Krankenstand. Pat. fiel mit der linken Hand in ein Nachtgeschirr, welches zerbrach. Schnittwunde knapp über dem linken Handgelenke über die ganze Breite der Beugeseite. Durchschnitten sind der N. median., die Art. und der N. ulnar. und fast sämmtliche Beugersehnen. Active Beugebewegungen in allen Fingergelenken aufgehoben. Die Sehne des Ulnar. int. ist nur zur Hälfte angeschnitten. In Narcose und mit Esmarch wird ein centraler Längsschnitt über den Sehnen geführt. Zuerst werden die entsprechenden Sehnenenden für Daumen und Zeigefinger vereinigt. Da zu den peripheren Enden der übrigen Fingerbeuger die centralen nicht alle gefunden werden, wird auch die Sehne des Palmar. long. mit einem peripheren Ende einer Beugersehne vereinigt. Auch die blos angeschnittene Sehne des Ulnar. int. wird vernäht. Alle Stümpfe werden beiderseits seitlich angeschlungen. Wo es die Breite der Sehne gestattet, auch noch eine einfache Naht. Auf gleiche Weise wird der N. median. genäht. Die Art. war schon draussen ligiert worden. Knopfnaht der Haut. Drei Drains. Starke Flexionsstellung. — 22. Februar: Fenster in den Verband. Zwei Drains werden entfernt. — 25. Februar: Sensibilität im Bereiche des Daumens erhöht, am 2. und 3. Finger herabgesetzt. — 13. März: Am Daumen und an der ersten Phalange des 2. und 3. Fingers wird die Nadelspitze stumpf empfunden, an der 2. und 3. Phalange keine Empfindung. — Nach sechs Wochen ohne fixen Verband. Eine Woche später Massage. In der achten Woche nach der Sehnennaht Abreissung der Sehne des Index und wahrscheinlich auch des Daumens beim Massieren. Bis November 1888 besteht eine Fistel, aus der endlich eine Naht herauskommt. Zehn

Wochen nach der Sehnennaht hatten sich schon viele Nähte abgestossen. — November 1889: An der Volarseite des Daumens und am Thenar, dann an 2. und 3. Finger (Volar- und Dorsalseite), sowie an der radialen Hälfte der Palma Herabsetzung der Sensibilität, dabei Hyperalgesie. Atrophie der Handmusculatur. Nur der 4. und 5. Finger ist kräftig und normal. Am Daumen und Zeigefinger ist keine Flexion ausführbar, am 3. Finger etwas Flexion. Letzterer geht mit bei Beugung des 4. und 5. Fingers. Diese sind untereinander isoliert. Am peripheren Rande der Sehnennarbe ein bohnengrosses Ganglion. Im Bereich der Längsnarbe Adhäsion an die Sehnen.

12. A. F., 18 J., Uhrmacher. 17. April 1888. Frische Verletzung durch Glasscherben. Schnittwunde an der Beugeseite des Unterarmes, 1 Cm. oberhalb des Handgelenkes vom Ulnarrand quer bis zur Mitte des Unterarmes. Durchtrennt ist die Sehne des Ulnar. int. Eine Verletzung des N. ulnar. wurde nicht bemerkt. Keine Narcose, kein Esmarch. Seitliche Anschlingung. Starke Dorsal- und Ulnarflexion. Keine Drainage. Erster V. W. nach 12 Tagen. Hautwunde p. pr. geheilt. Steifer Verband durch 5 Wochen. Keine Massage. — November 1889: Ueber der Sehne geringe Adhäsion. Im Bereiche des N. ulnar. etwas Sensibilitätsstörung. Motorische Function der Hand vollkommen normal. An der Narbe peripheriewärts ein Ganglion von Haselnussgrösse.

13. A. S., 28 J., Tischler. 24. Mai 1888. Vor zwei Tagen erlitt Pat. durch einen Glasscherben einen Schnitt durch die Strecksehne des 3. Fingers in der Gegend des Metacarpophalangealgelenkes. Die Sehnennaht wurde erst nach 4 Wochen gemacht. Ohne Narcose centraler Längsschnitt von ungefähr 3 Cm. Länge über der Sehne. Zehn Wochen lang starre Verbände, dann durch 3 Wochen Massage. Pat. konnte dann wieder grobe Arbeit verrichten, doch bestand noch lange Zeit Oedem fort. Im December 1888 brach die longitudinale Wunde wieder auf. — 22. December: Entfernung einer Naht aus der Fistel. Am nächsten Tage war die Wunde wieder geschlossen. — November 1889: Streckung vollkommen. Bei der Beugung bleibt der 3. Finger ein wenig zurück, da die Hautnarbe dem Längsschnitte entsprechend adhäriert.

14. F. B., 38 J., Wagnermeistersgattin. 6. Juni 1888. Pat. schlug im Schlafe um sich und zog sich dabei eine quere 2 Cm. lange Wunde an der Beugeseite des Handgelenkes zu; die Sehne des Ulnar. int. ist quer durchtrennt. Keine Narcose, kein Esmarch. Seitliche Anschlingung beiderseits. Keine Drainage. Organdinverband in starker Flexionsstellung. — Erster V. W. nach 8 Tagen. Heilung p. pr. Noch weitere 14 Tage fixer Verband, dann passive und active Bewegungen. Noch 5 Wochen Nachbehandlung mit Massage. — 1. December 1889: Functionsfähigkeit ganz normal. Sehr geringe Adhäsion der Hautnarbe an der Sehne.

15. R. M., 29 J., Kellner. 10. August 1888. Am Tage vorher verletzte sich Pat. mit einem grossen Küchenmesser an der Dorsalseite des rechten Handgelenkes. Pat. gieng zuerst in ein anderes Spital, wo eine Hautnaht ohne Drainage angelegt wurde. Am nächsten Tage wurde aus der Unmöglichkeit zu strecken die Durchtrennung sämmtlicher Fingerstrecker erkannt und Pat. an unsere Klinik gewiesen. Naht der 7 Sehnen. — Necrose der Hautränder und Sehnenstümpfe. Durch 7 Wochen stark hyperextendierte Stellung. Die Heilung erfolgte erst im vierten Monate. — März 1889: Vollkommene Streckung aller Finger zusammen ausführbar, aber keine gute Faustbildung. Im Handgelenke ist Beugung unmöglich.

16. M. F., 24 J., Magd. 13. November 1888. Frische Verletzung durch Glasscherben. An der Beugeseite der linken Hand 8 Cm. lange Schnittwunde etwas peripher vom Radiocarpalgelenke. Durchtrennt sind die Weichtheile bis auf den Knochen, der an einer Stelle bis 2 Mm. tief eingeschnitten ist, also sämmtliche Beugersehnen, die Art. princ. poll., Art. ulnar., N. median. und ulnar. Narcose. Esmarch. Nach Unterbindung der Arterien wird zur Aufsuchung der centralen Stümpfe von der Mitte der Wunde aus ein 5 Cm. langer Längsschnitt geführt. Bei allen Sehnen seitliche Anschlingung, wo es die Breite der Sehnen erlaubt, auf beiden Seiten. Ausserdem noch bei den meisten quere

Nähte. Die Nerven werden in der Weise vereinigt, dass das Perineurium ringsum durch Knopfnäthe genäht wird, dann noch eine einfache Naht durch die ganze Dicke der Stümpfe gelegt wird. Fortlaufende Hautnaht. Ein Drain unter den Sehnen. Starke Flexionsstellung. — 4. December. Erster V. W. Wunde reactionslos; die longitudinale Naht ist oben etwas auseinandergewichen. Entfernung des Drains und der Nähte. Dieselbe Fixation. V. W. jeden 3. oder 4. Tag. — 11. December: Kleine Beugebewegungen in allen Phalangealgelenken activ ausführbar. — 21. December: Die Wunde, aus der sich mehrere Nähte abgestossen haben, ist noch nicht ganz geschlossen. Fingerbewegungen sind schon in ziemlich grossen Excursionen möglich: doch sind die Sehnen untereinander noch nicht isoliert. Sensibilität am Daumen leidlich, an den übrigen Fingern werden Nadelstiche nicht gefühlt. — April 1889: Mehrere Monate hindurch Massage. Die Beugung erfolgt sehr gut und kräftig. Die Isolierung der einzelnen Sehnen nicht vollkommen, doch leidlich. Entsprechend dem Longitudinalschnitt ist die Hautnarbe mit den Sehnen verwachsen; infolge der Verschiebbarkeit der Haut besteht dadurch keine Hinderung der Beweglichkeit. Feine Nadelstiche werden an den Fingern nicht empfunden. Atrophie des Daumenballens und der übrigen kleinen Handmuskeln. Bei der äussersten Streckung der Finger sind die Metacarpophalangealgelenke hyperextendiert, die Phalangealgelenke bleiben etwas gebeugt. Dass dies blos eine Folge der Lähmung der kleinen Handmuskeln ist, geht daraus hervor, dass, wenn man passiv die Finger herabdrückt, so dass keine Hyperextension in den Metacarpophalangealgelenken mehr besteht, die Finger nun vollkommen gestreckt werden können.

17. M. L., 26 J., Magd. 6. Jänner 1889. Frische Verletzung durch Glasscherben: in der Beugefalte des Handgelenkes eine 4 Cm. lange quere Wunde vom lateralen Rande des Radius bis zur Sehne des Palmaris long. Durchtrennt ist die Art. rad. und die Sehne des Rad. int. knapp oberhalb des Erbsenbeines. Keine Narcose, kein Esmarch. Nach Unterbindung der beiden Enden der Arterie wird die Sehnenscheide $1^1/_2$ Cm. weit hinauf zur Aufsuchung des centralen Stumpfes gespalten. Ein Hautschnitt war dazu nicht notwendig. Seitliche Anschlingung und ausserdem eine Quernaht. Der Spalt in der Sehnenscheide wird mit Knopfnähten vereinigt. Kleines, rinnenförmiges Drain. Beugestellung. — Erster V. W. nach 3 Wochen. Entfernung der Nähte und des Drains. Passive Bewegungen in geringem Umfange. Nach 14 Tagen vollkommen normale Function.

18. J. B., 35 J., Tischlersgattin. 24. Februar 1889. Frische Verletzung mit einem Porcellanscherben. Durchtrennt sind die Strecksehnen des 3. und 4. Fingers über den Capitulis der Metacarpi. Keine Narcose. Esmarch. Sehnennaht. Kein Drain. Geringe Hyperextension. Durch 3 Wochen fixer Verband. Wenig Massage. — December 1889: Streckung vollkommen, Beugung nicht ganz bis zur Faustbildung bei den drei letzten Fingern möglich. Die Hautnarbe ist nicht adhärent; die Bewegungshinderung scheint daher in den Metacarpophalangealgelenken zu erfolgen, da auch die passive Beweglichkeit daselbst beschränkt ist.

19. J. W., 49 J., Zimmermann. 2. April 1889. Frische Schnittwunde mit einem Meissel durch die Strecksehne des 3. Fingers in der Höhe der Mitte des Metacarpus. Seitliche Anschlingung. Jodoformgazestreifen zwischen Haut und Sehne. Kein Drain. — Erster V. W. nach 7 Wochen. Wenig Massage. — November 1889: Die Hautnarbe über der Sehne stark adhärent. Streckung vollkommen ungehindert, bei der Beugung etwas Spannungsgefühl.

20. L. K., 23 J., stud. pharm. 16. April 1889. Frische Verletzung durch einen Säbelhieb. Durchschnitten sind die Sehnen des Ext. poll. long. und des Rad. ext. long. Narcose. Esmarch. Hautschnitt über den centralen Stümpfen. Seitliche Anschlingung beiderseits. Zwischen die zwei Sehnen ein Jodoformgazestreifen. Fascie und Sehnenscheide werden nicht genäht. Drain. Starke Dorsal- und Radialflexion. — Heilung p. pr. In der 3. Woche active und passive Bewegungen. — Pat. soll derzeit vollkommen normale Beweglichkeit besitzen.

21. W., 21 J., stud. jur. 20. April 1889. Frische Verletzung durch einen Säbelhieb quer über die Dorsalseite des rechten Radiocarpalgelenkes, dasselbe dorsalwärts in seiner ganzen Ausdehnung eröffnend; vom Ligamentum triquetrum ist ein Stück abgetrennt. Durchschnitten sind die 7 Fingerstrecker und die 2 Rad. ext. Narcose. Kein Esmarch. Nach Unterbindung mehrerer grösserer Venen wird zur Aufsuchung der centralen Sehnenstümpfe von der Mitte der Wunde aus ein Längsschnitt gesetzt. Alle Sehnen werden ausschliesslich durch seitliche Auschlingung vereinigt, in der Regel beiderseits. Die Gelenkskapsel und Ligamente werden nicht genäht. Ein Drain führt aus dem Gelenke radialwärts nach aussen, ein zweiter liegt nach der anderen Seite zwischen Gelenk und Sehnen. Fortlaufende Hautnaht. Fixation in starker Hyperextension. — Nach 14 Tagen erster V. W.: Die longitudinale Wunde klafft stark, indem die Hautnähte durchgeschnitten haben. Starkes Eczem. Die quere Wunde ist vollkommen verheilt Drei secundäre Hautnähte mit Silberdrat. Die Hand wird nicht mehr stark extendiert. Zinkoxyd als Streupulver. — In der 4. Woche wird die Silbernaht entfernt und das Auseinanderweichen der Wundränder durch Heftpflasterstreifen verhindert. Massage. — November 1889: Die longitudinale Narbe ist in einiger Ausdehnung mit den Sehnen verwachsen. Bei der Streckung springen die Sehnen über dem Handgelenke stark vor. Die Streckung der Finger ist sehr gut ausführbar, bei Beugung besteht geringe Spannung. Isolierung der Sehnen untereinander gering. Im Handgelenke ist die Excursionsweite ungefähr auf die Hälfte eingeschränkt, und zwar ist die Streckung mehr behindert als die Beugung, sowohl activ, wie passiv.

22. J. D., 52 J., Schneider. 25. Mai 1889. Pat. wurde den Abend vorher überfallen und erhielt 3 Messerstiche in das Dorsum der linken Hand. Einer davon hat von der Radialseite her etwas peripher vom Metacarpocarpalgelenk subcutan, wie bei einer Tenotomie, die 4 Sehnen des Ext. dig. comm., den Ext. propr. indicis und Ext. dig. minimi, ferner den Ulnar. ext. durchtrennt. Keine Narcose. Esmarch. Die Wunde wird quer über das Dorsum erweitert, um die Sehnenverletzung zugänglich zu machen. Zum Aufsuchen der centralen Stümpfe wird mittelst zweier seitlicher Längsschnitte ein viereckiger Lappen gebildet. Die Sehnen werden mittelst der einfacheren Art der Wölfler-schen Naht vereinigt. Drain. Mässige Hyperextensionsstellung. — Erster V. W. nach 3 Wochen, dann noch 8 Tage lang Schienenverband. — November 1889: Die Narben nicht adhärent. Die einzelnen Finger ziemlich gut isoliert. Zufolge früherer Panaritien am 3. und 5. Finger war schon vorher die Beweglichkeit an den betreffenden Phalangealgelenken beschränkt gewesen. Sonst ist die Function normal.

23. A. F., 62 J., Zimmerputzer. 26. Mai 1889. Frische Verletzung durch Glasscherben. Am Dorsum des rechten Handgelenkes drei ungefähr quer verlaufende, unregelmässig lappige Schnittwunden, durch welche die Sehnen für den 3., 4., und 5. Finger vom Ext. comm. über dem Carpometacarpalgelenke, die Sehnen des Ext. dig. min. propr. und des Uln. ext. über der Ulnaepiphyse durchtrennt sind. Auch das Periost ist angeschnitten. Keine Narcose. Kein Esmarch. Modificierte Quernaht der Sehnen (s. oben). Drain. Mässige Dorsalflexion. — Nach drei Wochen wird der fixe Verband weggelassen; eine Woche darauf wird mit den activen und passiven Bewegungen begonnen. — November 1889: die Hautnarben sind sämmtlich noch ziemlich an ihren Unterlagen adhärent. An der Sehnennarbe entsprechend dem Ext. comm. ein bohnengrosses Ganglion. Am fünften Finger etwas Beschränkung der Beugung, in ganz geringem Maasse auch am vierten Finger. Sonst ist die Function sehr gut. Pat. in seiner Arbeit nicht im mindesten gehindert.

24. W. N., 37 J., Tischler. 1. October 1889. Frische Verletzung durch einen scharfen Maschinenbestandteil. Am Dorsum der Grundphalange des linken Daumens eine viereckige Lappenwunde mit der Basis an der Ulnarseite. Die Strecksehne ist quer durchtrennt. Keine Narcose. Kein Esmarch. Seitliche Anschlingung beiderseits. Keine Drainage. Starke Dorsalflexion. — Nach 14 Tagen Verbandwechsel. Wunde fast voll-

kommen verheilt. Eine Woche später Massage. — 3. November: Function fast vollkommen wiederhergestellt. Hautnarbe bewegt sich noch mit.

25. J., 26 J., Stud. jur. 8. November 1889. Frische Verletzung durch zwei Säbelhiebe an derselben Stelle, der eine von der Dorsalseite her, der andere von der Palmarseite. Am Ulnarrande der zweiten Hand, gleich oberhalb des Caput des 5. Metacarpus eine quere Wunde, welche dorsalwärts am 4. Metacarpus beginnt, daselbst nur ein Faserbündel, das zur Streckaponeurose des 4. Fingers zieht, durchtrennt, weiters dann alle Sehnenbündel, welche die fünfte Streckaponeurose zusammensetzen. Das Capitulum des 5. Metacarpus ist knapp oberhalb des Gelenkes, also ausserhalb der Gelenkskapsel, quer abgehauen. Die Wunde reicht dann weiter auf die Palma bis in den 4. Intermetacarpalraum. Die Sehne des oberflächlichen Beugers des kleinen Fingers ist durchtrennt, die des tiefen unversehrt. Die Kapsel des Metacarpophalangealgelenkes ist an der Beugeseite an einer kleinen Stelle geschlitzt. Narcose. Kein Esmarch. Mehrere spritzende Arterien werden ligiert, die Stümpfe der Strecksehnen einstweilen seitlich angeschlungen. An der Beugeseite findet man leicht den centralen Stumpf des oberflächlichen Beugers; der periphere ist weit zurückgeschlüpft. Es wird daher über der ersten Phalange ein Längsschnitt geführt, die Sehnenscheide gespalten und nun der periphere Stumpf leicht gefunden. Mittelst Knopfsonde wird der Faden, mit dem das centrale Ende seitlich angeschlungen ist, hinunter geleitet und nun die beiden Fadenpaare geknüpft (die Enden waren nur an einer Seite angeschlungen worden). Nun noch eine modificierte Quernaht und eine einfache Naht zur Adaptierung. Mit einer Naht wird die Sehnenscheide geschlossen. Hautnaht. Jetzt wird auch die Streckseite versorgt. Das eine Bündel vom 4. Strecker und die Strecksehne des 5. Fingers in drei Bündeln, die schon seitlich angeschlungen sind, werden vereinigt. Hautnaht. Ein seitliches Drain zur Fractur. Fixation in leichter Flexionsstellung. — Nach fünf Wochen wird der fixe Verband entfernt, nachdem nach 14 Tagen das Drain durch ein Fenster entfernt worden war. Wunde p. pr. geheilt. Kleine active Bewegungen im Metacarpophalangealgelenke sind möglich. Starker Knochencallus.

26. J. H., 19 J., Techniker. 8. November 1889. Frischer Säbelhieb über die Dorsalseite des Metacarpophalangealgelenkes des rechten Daumens. Die Strecksehnen und die Gelenkskapsel sind quer durchtrennt; vom Capitulum des Metacarpus ist an der Gelenkfläche ein Stück Knorpel abgekappt. Keine Narcose. Kein Esmarch. Kurzer centraler Längsschnitt über den Sehnen. Seitliche Anschlingung des Ext. brev. et long. Jodoformgazestreifen zwischen Haut und Sehne. Starke Extensionsstellung. — 14. November: Fenster in den Gypsverband, um den Jodoformgazestreifen zu entfernen. Wunde reactionslos. Ende der dritten Woche leichte active und passive Bewegungen. — 6. December: Die Hautnarbe ist noch stark adhärent, insbesonders die Längsnarbe. Geringe active Bewegungen möglich.

27. F. B., 46 J., Eisendreher. 30. October 1889. Verletzung mit einer Maschinensäge quer über die Dorsalseite der Basen der Grundphalangen des 4. und 5. Fingers. Der kleine Finger ist ganz abgesetzt, am vierten der Knochen und die Streckaponeurose quer durchgetrennt. Da es fraglich erscheint, ob der 4. Finger überhaupt erhalten werden kann, sieht man von der primären Sehnennaht ab. — 12. November: Secundäre Sehnennaht. Beide Enden sind nur sehr wenig retrahiert, doch stark ausgefranst und mit der Umgebung innig adhärent. Um sie genügend loszupräparieren, central- und peripheriewärts ein $2^1/_2$ Cm., bez. $1^1/_2$ Cm. langer Schnitt neben der Sehne. Die Enden werden nun in der Weise vereinigt, dass zwei grössere Zipfel nebeneinander gelegt von einem Faden umschlungen werden. Ferner noch eine seitliche Anschlingung. Zwischen Knochen und Sehne, ebenso zwischen letzterer und Haut je ein Streifen Guttaperchapapier, welches bei der Längswunde seitlich herausgeleitet wird. Quer- und Längswunde werden mit Ausnahme der Oeffnung für die Guttaperchastreifen mit Knopfnähten geschlossen. Organdinverband in gerader Mittellage. — Erster V. W. nach 15 Tagen. Die Gutta-

perchastreifen fallen mit der Jodoformgaze heraus. Querwunde oberflächlich granulierend. Alle 4—5 Tage V. W. — 12. December: Active und passive Bewegungen. — 20. December: Active Bewegungen im Metacarpophalangealgelenk in mässigen Excursionen ausführbar.

28. B., 18 J., Techniker. 28. November 1889. Schnitt mit einem Messer am rechten Handrücken. Kurze Hautwunde knapp oberhalb des Köpfchens des 4. Metacarpus. Die Verletzung erfolgte in den ersten Tagen des November. Pat. kam nicht in ärztliche Behandlung; die kleine Hautwunde verheilte bald, nur bemerkte Pat. Schwäche im 4. Finger. Pat. kann jetzt wohl seinen Finger vollkommen strecken, doch wird die Extension mit sehr geringer Kraft ausgeführt. Man fühlt unter der Haut centralwärts von der Narbe eine Diastase der quer durchschnittenen Sehne; dieselbe ist unter der Haut vollkommen frei beweglich. Esmarch. Cocaïnanästhesie. Längsschnitt über der Sehnendiastase, von $1\frac{1}{2}$ Cm. Länge. Ohne anzufrischen, werden die Enden durch quere Naht vereinigt; der Faden wird vom Querschnitt aus zur vorderen Fläche der Sehne geführt. Keine Drainage. Mässige Extension. — Nach 5 Wochen erster V. W. Die Sehne functioniert in mässigen Excursionen.

29. J. S., 24 J., Kupferschmied. 29. November 1889. Vor drei Tagen Verletzung mit einem scharfen Blechrand am Dorsum manus. Der Arzt hatte blos die Hautwunde durch mehrere Knopfnähte vereinigt. Lappenwunde einen Querfinger oberhalb des Metacarpophalangealgelenkes des Index. Die noch nicht zur Aponeurose vereinten Strecksehnen sind beide quer durchtrennt. Keine Narcose, kein Esmarch. Cocaïnanästhesie. Centraler Längsschnitt seitlich neben der Sehne, 3 Cm. lang. Die zwei Sehnen werden jede seitlich angeschlungen, ausserdem noch eine quere einfache Naht durch die stärkere Sehne des Ext. propr. Bei der Vereinigung ist eine sehr starke Spannung zu überwinden. Keine Drainage. Geringe Hyperextension. — 21. December: Active Streckung schon in grösseren Excursionen ausführbar. In der 5. Woche normale Streckung, fast vollkommene Faustbildung möglich.

30. A. W., 39 J., Fabriksarbeiter. Frische Verletzungen mit einer Kreissäge am Rücken der rechten Hand: 1. Ueber dem Interphalangealgelenke des Daumens eine lineare quere Risswunde, welche die Strecksehne mit geringer Eröffnung des Gelenkes quer durchtrennt. Kein Esmarch. Cocaïnanästhesie. Kurzer centraler Längsschnitt über der Sehne. Beiderseits seitliche Anschlingung, ausserdem in der Mitte eine kleine quere einfache Naht. 2. An der Streckseite der Grundphalange des Index eine schräge Wunde, welche die Strecksehne und die Gelenkskapsel vollkommen durchtrennt. Die schiefen Schnittränder der Sehne, welche stark ausgefranst sind, werden etwas egalisiert. Einfache Wölflersche Quernaht. Ferner wird ein randständiger centraler Zipfel umschnürt und peripher mit seitlicher Anschlingung angeknotet. Keine Drainage. Sublimatverband. Mässige Hyperextension. — In der dritten Woche Beginn der passiven und activen Bewegungen, welche sehr bald in grossen Excursionen ausführbar sind.
